

5

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

技術表示箇所

N 8934-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-95395

(22)出願日 平成3年(1991)10月24日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地

(72) 考案者 似鳥 耕一

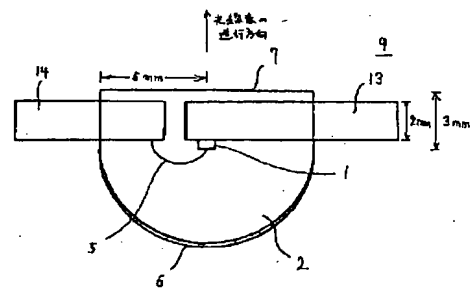
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(54)【考案の名称】 発光装置

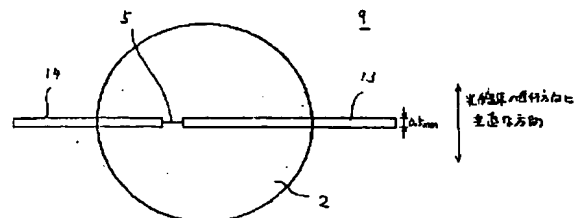
(57) 【要約】

【目的】 遮光の影響をほぼ一定にしたまま放熱効果を高めたリード部を有する発光装置を提供する。

【構成】 発光ダイオード装置 9 において、発光素子 1 から発光された光は反射鏡 6 で反射され、ほぼ平行光線束となる。このときリード部 13、14 は、この光線束を遮る位置に配置されているので、この光線束の進行方向に垂直な方向（図（B）の上下方向）の断面の投影部分が斜光されるが、この光線束の進行方向に平行な方向（図（A）の上下方向）のリード部 13、14 の幅は、大きくなっても光線束を遮る面積に影響を及ぼさない。そこで、光線束の進行方向に平行な方向に、リード部 13、14 の幅を広げることにより、放熱効果を高めるようにすれば、光の損失を増加させることなく、高出力動作が可能となる。



(A)



(B)

1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 個の発光素子と、この発光素子に対向して設けられた反射鏡と、前記発光素子に電力を供給するリード部とを備える発光装置であって、前記リード部の前記反射鏡によって反射された光線束の進行方向に垂直方向の投影幅は、前記発光素子の幅以上の大ききさでかつ前記リード部の前記光線束の進行方向に平行方向の幅よりも小さいことを特徴とする発光装置。

【図面の簡単な説明】

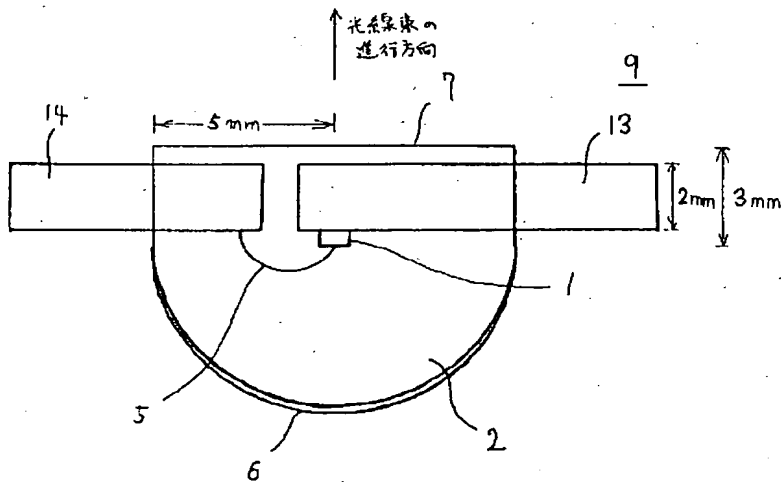
【図 1】 (A), (B) は本考案の発光装置の一実施例を示す断面図及び上面図である。

【図 2】 従来例を示す断面図である。

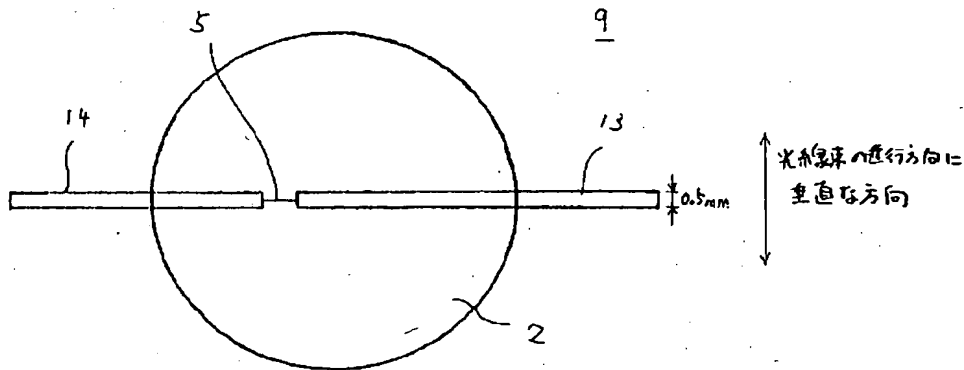
【符号の説明】

- 1 発光素子（発光ダイオードチップ）
- 2 エポキシ樹脂（熱硬化性樹脂）
- 3, 13 リード部（アノード）
- 4, 14 リード部（カソード）
- 5 ボンディングワイヤ
- 6 反射鏡
- 7 表面部分
- 8, 9 発光ダイオード装置（発光装置）

【図 1】

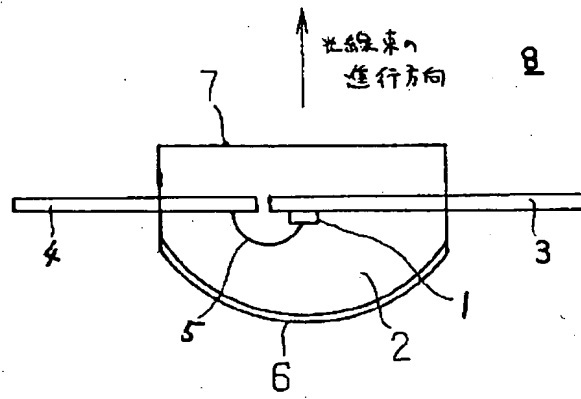


(A)



(B)

【図 2】



【考案の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【産業上の利用分野】**

本考案は、特に、赤外線を出力する各種リモコン装置や空間伝送を行う光通信システム等の光源として使用するのに好適な高出力型の発光装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来より、赤外線を出力する各種リモコン装置や空間伝送を行う光通信システム等の光源として使用することを想定した発光装置として、反射鏡を用いた発光ダイオード装置が考えられており、特開昭 4 9 - 8 2 2 8 7 号公報等に開示されている。

この例えば図 2 に示すような発光ダイオード装置 8 は、発光素子（発光ダイオードチップ）1 が一辺が 0. 5 mm 角の鉄製の角柱であるリード部（アノード）3 に直接マウントされると共にボンディングワイヤ 5 を介して同じく一辺が 0. 5 mm 角の角柱であるリード部（カソード）4 にボンディングされており、これらアセンブリがエポキシ樹脂（熱硬化性樹脂）2 によって図のようにモールドされている。そして、発光素子 1 から出力される光は、エポキシ樹脂 2 の表面にアルミ等の金属が蒸着されてできた反射鏡 6 によって反射され、この反射鏡 6 によって平行に反射された光は、表面部分 7 から平行光として外部へ出力されることになる。

【 0 0 0 3 】**【考案が解決しようとする課題】**

この従来の発光ダイオード装置 8 は、光源となる発光素子 1 が反射鏡 6 によって反射される光の進行方向途中に配置されているために、この発光素子 1 を支持し、電力を供給するリード部 3, 4 が、この反射鏡 6 で反射された光線束に対して障害物となっている。即ち、このリード部 3, 4 によって反射光の一部が遮られ、このリード部 3, 4 によって吸収や散乱などの損失が生じて光出力が減衰したり、光の進行方向が大きく変化したりして、有効な光出力として外部に取り出

すことのできる光量が減衰するという問題点があった。

また、発光装置を高出力動作させる場合、発光素子 1 に流す電流を大きくして発光量を増加させるが、このときに発光素子 1 における発熱量も増大する。そして、この発熱により発光素子 1 自体の温度が上昇すると、発光特性が悪くなって大きな光出力が得られなくなるため、リード部 3, 4 によってこの熱を放散させて温度上昇を防ぐ必要がある。このため、高出力動作が目的の発光装置では、放熱器として作用するリード部 3, 4 の断面積を大きくして、放熱効果を高める必要がある。しかしながら、例えば、一辺が 0.5 mm 角のリード部 3, 4 を 1 mm 角のものにすると、上述したような反射型の発光装置 8 ではリード部 3, 4 自体が出力光の障害物となるので、リード部 3, 4 の大型化は同時に光の損失を増加させてしまうという課題があった。

そこで本考案は、上記の課題を解決するために、光の損失を増加させずに放熱効果を高めたリード部を有する発光装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための手段として、少なくとも 1 個の発光素子と、この発光素子に対向して設けられた反射鏡と、前記発光素子に電力を供給するリード部とを備える発光装置であって、前記リード部の前記反射鏡によって反射された光線束の進行方向に垂直方向の投影幅は、前記発光素子の幅以上の大きさでかつ前記リード部の前記光線束の進行方向に平行方向の幅よりも小さいことを特徴とする発光装置を提供しようとするものである。

【0005】

【実施例】

本考案の発光装置の一実施例を図 1 (A), (B) と共に説明する。

同図に示す発光ダイオード装置 9 は、発光素子 (発光ダイオードチップ) 1 がリード部 (アノード) 13 に直接マウントされると共にボンディングワイヤ 5 を介してリード部 (カソード) 14 にボンディングされており、これらアセンブリがエポキシ樹脂 (熱硬化性樹脂) 2 によって図のようにモールドされている。そして、発光素子 1 から出力される光は、エポキシ樹脂 2 の表面に金属が蒸着され

てできた反射鏡 6 によって反射され、この反射鏡 6 によって平行にされた反射光は、表面部分 7 から平行光として外部へ出力される。このとき、反射鏡 6 は回転放物面鏡であり、発光素子 1 はこの回転放物面鏡である反射鏡 6 のおおよそ焦点の位置に配置されている。

【0006】

このような発光ダイオード装置 9 において、発光素子 1 から発光された光は、反射鏡 6 で反射され、ほぼ平行光線束となって表面部分 7 から出力される。このときリード部 13、14 は、この光線束を遮る位置に配置されているので、この光線束の進行方向に垂直な方向（図 1（B）の上下方向）の断面の投影部分が遮光され、この投影部分が大きいほど遮光性が大きくなって有効光の出力が低下することになる。ところが、この光線束の進行方向に平行な方向（図 1（A）の上下方向）のリード部 13、14 の幅は、大きくなっても光線束を遮る面積に影響を及ぼさない。

そこで、光線束の進行方向に平行な方向に、リード部 13、14 の幅を広げることにより、放熱効果を高めるようにすれば、光の損失を増加させることなく、高出力動作が可能となる。

【0007】

具体的に説明すると、一般に発光装置に使われるリード部はプレス加工によって生産されるが、一般的な精密加工用プレス機的能力やプレス用材料である金属基板の入手しやすい規格等の理由から、厚みは 0.5mm 前後であることが多い。コストを考慮して、従来と同様の板厚を用いると、放熱効果を上げるには、切断する幅を広げて使用するリードの幅を大きくする必要がある。

そこで、図 1 に示すこの実施例では、反射鏡 6 で反射される光線束の進行方向に垂直な方向（図 1（B）の上下方向）のリード部 13、14 の厚みを板厚と同じ 0.5mm とし、光線束の進行方向に平行な方向（図 1（A）の上下方向）のリード部 13、14 の幅を 2mm とし、半径 5mm の発光ダイオード装置 9 に図のように配置した。このとき、同図（A）において、リード部 13、14 とエポキシ樹脂 2 との境界において、熱膨張率差によって亀裂が生じるのを防ぐために、リード部 13、14 の幅方向の上下にそれぞれ 0.5mm づつの幅を設けてある。そ

して、リード部13, 14の材料として、鉄よりも軟らかい銅を使用することにより、エポキシ樹脂2に対する負荷が減少し、また、放熱効果も高くなる。

【0008】

以上のような構成とすることにより、発光素子1から発光されて反射鏡6で反射した光線束は、前述のように焦点近傍に設けられた発光素子1（光源）に対してほぼ平行光線となるので、リード部13, 14による遮光の影響はリード部13, 14の厚み（0.5mm）のみによるものであり、その幅（2mm）にはほとんど影響されない。従って、リード部13, 14の幅は、放熱効果や発光装置の大きさなどを考慮して1～3mm程度の必要に応じた大きさに設定することができ、実施例に示した2mm以上の大きさでも2mm以下でも良い。また、厚みも0.5mmに限定されるものではなく、発光素子1が取付けられる厚み以上であれば良い。

そして、本考案の発光装置によれば、リード部による遮光の影響をほぼ一定にしたままリード部による放熱効果の調節、及び改善をすることができる。

【0009】

【考案の効果】

本考案の発光装置は、リード部を反射鏡によって反射された光線束の進行方向に垂直方向の投影幅が発光素子の幅以上の大きさで、かつ光線束の進行方向に平行方向の幅よりも小さくなるようにしたので、リード部による遮光の影響をほぼ一定にしたまま放熱効果の調節、及び改善をすることができる。

また、一般に発光装置用リード部の製造に使用されている金属原板を使用して、本考案の発光装置のリード部を生産することができるので、簡単に実施することができる。

そして、リード部を大型化して放熱効果を高めたので、発光装置の温度特性が改善され、高出力が得られるという効果がある。